

## METHOD FOR MANUFACTURING COMPRESSED LUMBER

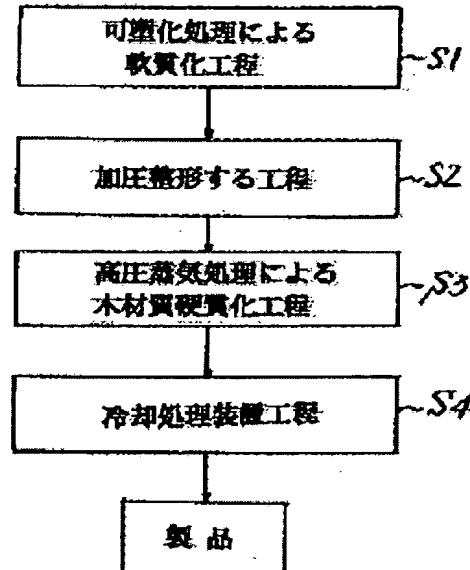
**Patent number:** JP2002127108  
**Publication date:** 2002-05-08  
**Inventor:** AIISO SHIMAO  
**Applicant:** AIISO SHIMAO; AIISO TADANOBU  
**Classification:**  
 - **international:** B27K5/00; B27K5/00; (IPC1-7): B27K5/00  
 - **european:**  
**Application number:** JP20000325705 20001025  
**Priority number(s):** JP20000325705 20001025

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP2002127108

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for manufacturing compressed lumber wherein low quality lumber is processed to high grade lumber of not less than Japanese cypress by maximizing the use of processing techniques such as heating, pressurizing and the like to raise the added value of the lumber.

**SOLUTION:** The method for manufacturing compressed lumber is composed of a process wherein lumber is covered by a heat resisting sheet, heated by using a heating means of high frequency, a microwave or steam and the like and the lumber quality is softened by plasticizing treatment; a process wherein the softened lumber is inserted into a mold, and regulated in a shape pressurizing with a compressing pressurizing device; a lumber quality-hardening process for making a lumber quality strong against a decay fungus and insect pest wherein the pressure-formed lumber is put into a high pressure steam can in such a state as fixed to the mold, treated by high pressure, and strength of the lumber material and beauty of grain of the wood are raised while lumber dimensions are fixed in a specific shape; and a cooling treatment process wherein the lumber of which the material is hardened is carried outside as fixed in the mold and cooled.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-127108

(P2002-127108A)

(43)公開日 平成14年5月8日(2002.5.8)

(51)Int.Cl.\*

B 27 K 5/00

識別記号

F I

B 27 K 5/00

テ-マ-ト\*(参考)

F 2B230

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全4頁)

(21)出願番号

特願2000-325705(P2000-325705)

(22)出願日

平成12年10月25日(2000.10.25)

(71)出願人 500496437

相磯 島男

静岡県沼津市大諏訪704-1

(71)出願人 500496448

相磯 忠信

静岡県沼津市大諏訪704-1

(72)発明者 相磯 島男

静岡県沼津市大諏訪704-1

(74)代理人 100063808

弁理士 門間 正一

Fターム(参考) 2B230 AA01 AA04 AA08 BA01 BA02

BA17 EA19 EA21 EB05 EB06

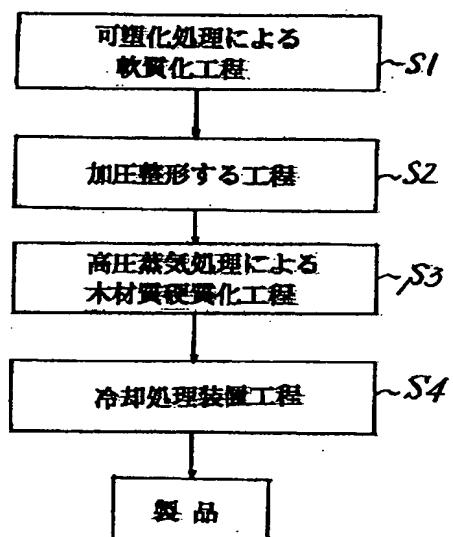
EB07 EB11 EB13 EB29 EC24

(54)【発明の名称】 壓縮木材の製造方法

(57)【要約】

【課題】 低品質材を、加熱・加圧などの加工技術を最大限に駆使して、ヒノキ材以上の高級材に加工して木材の付加価値を高めるようにした圧縮木材の製造方法に関する。

【解決手段】 耐熱性のシートで木材を被覆し、高周波、マイクロ波もしくは蒸気等の加熱手段を用いて加熱し、木材質を可塑化処理することで軟質化する工程と、前記軟質化した木材を成形金型に挿入し、圧縮加圧装置により加圧整形する工程と、前記加圧成形した木材を成形金型に固定したまま高圧蒸気缶に入れて高圧処理を行い、木材寸法を所定の形状に固定したまま木材質の強度、木目の美観を高め、腐朽菌や害虫に強い材質とするための木材質硬質化工程と、前記木材質を硬質化した木材を金型に固定したまま外部に搬出して冷却する冷却処理工程とからなる圧縮木材の製造方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 耐熱性のシートで木材を被覆し、高周波、マイクロ波もしくは蒸気等の加熱手段を用いて加熱し、木材質を可塑化することで軟質化する工程と、前記軟質化した木材を成形金型に挿入し、圧縮加圧装置により加圧整形する工程と、

前記加圧整形した木材を成形金型に固定したまま高圧蒸気缶に入れて高圧処理を行い、且つ木材寸法を所定の形状にしたまま、木材質の強度、木目の美観を高め、腐朽菌や害虫に強い材質とするための木材質硬質化工程と、前記木材質を硬質化した木材を金型に固定したまま外部に搬出して冷却する冷却処理工程と、からなる圧縮木材の製造方法。

【請求項2】 前記木材は、丸太材、角材および板材であることを特徴とする請求項1に記載の圧縮木材の製造方法。

【請求項3】 加圧整形工程における成形金型の両側盤の上方挿入口の角度を垂直面より互いに離間する方向に45°ないし65°傾斜させて広角としたことを特徴とする請求項1に記載の圧縮木材の製造方法。

【請求項4】 木材質を可塑化処理する工程における可塑化処理温度は140℃を超える温度とし、かつ前記加圧整形した木材を高圧蒸気缶に入れて高圧処理する高圧蒸気処理温度は230℃を超える温度としたことを特徴とする請求項1に記載の圧縮木材の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、利用範囲の狭くなりつつあるスギ材などの低品質材を、加熱・加圧などの加工技術を最大限に駆使して、ヒノキ材以上の高級材に加工して木材の付加価値を高めるようにした圧縮木材の製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 スギ材は、我国最大の造林木であるが、ヒノキ、ヒバ、ペイマツ、ペイツガ等同じ需要範囲の針葉樹に比較し、強度が弱く材色等外観が美しくないため、その利用は年々減少気味である。また、最近の集成材加工、LVL加工等加工技術の発達により、スギ材の主需要の柱材等構造材が、海外の輸入針葉樹や集成加工材に押され、スギ材の関係者にとって、死活問題になっている。したがって、従来のスギ材製材品中心の商品では、将来に対する希望は殆ど存在しないような技術条件になっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 スギ材の需要を維持し発展させるためには、スギ材の弱点である強度を競争樹種と同等にまで向上させ、併せてスギ材特有の木目や材質の美観を最大限に高め付加価値をあげる必要がある。この発明は、前述した問題点を解決しようとするもので、木材質を可塑化処理により軟質化し、この軟質化し

た木材を成形金型で圧縮加圧装置により加圧整形し、さらに高圧蒸気処理を行い、木材寸法を所定の形状に固定したまま、木材質の強度、木目の美観を高め、腐朽菌や害虫に強い材質とするための木材質硬質化工程を経て冷却処理を施し、スギ材特有の木目や材質の美観を最大限に高めて付加価値をあげることの可能な圧縮木材の製造方法を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 この発明に係る圧縮木材の製造方法は、耐熱性のシートで丸太材、角材或いは板材等の木材を被覆し、高周波、マイクロ波、もしくは蒸気等の加熱手段を用いて140℃以上の温度で加熱し、木材質を可塑化処理することで軟質化する工程と、前記軟質化した木材を成形金型に挿入し、圧縮加圧装置により加圧整形する工程と、前記加圧整形した木材を成形金型に固定したまま高圧蒸気缶に入れて230℃以上の温度で高圧処理し、木材質の主材質であるセルロースを完全に可塑化処理する高圧蒸気処理を行い、木材寸法を所定の形状に固定したまま木材質の強度、木目の美観を高め、腐朽菌や害虫に強い材質とするための木材質硬質化工程と、前記木材質を硬質化した木材を金型に固定したまま外部に搬出して、水・風等により強制冷却する冷却処理工程とからなることを特徴とする。また、この発明の圧縮木材の製造方法では、請求項1の発明において、加圧整形工程における成形金型の両側盤の上方挿入口の角度を垂直面より互いに離間する方向に45°ないし65°傾斜させて広角としたことを特徴とするものである。

【0005】 この発明の圧縮木材の製造方法をスギ材に適用した場合、未処理スギ材に比較し、比重が50～90%アップ、強度がタテ圧縮力で30～80%アップ、横圧縮力で90～150%アップ、表面硬さが200%アップ、摩耗性は280～300%アップ、防水性・防湿性が30～60%アップと、JIS試験法によるTESTにより大幅な品質向上が確認されている。また、木目や材質の緻密さが、艶・鮮明度さらには上品な表現力となり、従来のスギ材に見られない付加価値を大幅に高めた高級材とすることができる効果がある。

【0006】 さらに、この発明の方法によれば、高温による木材質処理が、木材質組成を弱炭化状に変質させ、腐朽菌や害虫に対して強い忌避反応を示し、防腐・防虫性能材となり得ることが確認されている。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 以下、この発明の実施形態につき、図を参照して説明する。図1は、この発明の圧縮木材の製造方法の処理工程を示すフローチャートである。

【0008】 図に示すように、この発明の圧縮木材の製造方法は、少なくとも下記の工程を有する。

1) 可塑化処理による軟質化工程S1： 木材を耐熱性のシートで被覆し、高周波、マイクロ波、もしくは蒸気

(3)

を用いて加熱し、前記木材の木材質を軟質化する。

2) 加圧整形する工程S2：前記軟質化した木材を成形金型に挿入し、圧縮加圧装置により加圧する。

3) 木材質硬質化工程S3：前記加圧成形した木材を成形金型に固定したまま高圧蒸気缶に入れて230℃以上の温度で高圧処理し、木材質の主材質であるセルロースを完全に可塑化処理を行い、木材寸法を所定の形状に固定したまま木材質の強度、木目の美観を高め、腐朽菌や害虫に強い材質とするための木材質硬質化処理をする。

4) 冷却処理工程S4：前記木材質を硬質化した木材を金型に固定したまま外部に搬出して、水・風等により強制冷却する。

【0009】以上の各処理工程によって形成された圧縮木材は、前記冷却が終了したことを確認した上で、金型から取り外し、裁断、仕上げ加工を施して製品とする。

【0010】

【実施例】以下この発明の実施例について、スギ材にこの発明を適用したものについて説明する。和室の床框、床柱、化粧柱材を対象とし、製品寸法105mm×105mm×長さ3mの材料に加工すべく、元口170mm×末口150mm×長さ3mのスギ材丸太生材Aを厚さ0.2mmの耐熱性シートで被覆し、加熱手段として、2450メガヘルツのマイクロ波を30分間照射する。

【0011】生材のスギ材丸太Aの木材質や水の誘導体に前記マイクロ波が照射されると、マイクロ波の電気エネルギーが内部摩擦によって熱に変わり、木材全体を同時にしかも短時間に加熱することができる。

【0012】スギ材丸太Aの場合、マイクロ波加熱により木材質内部に発生した水蒸気圧が外部へ噴射しにくいために、内部水蒸気圧が上昇し、耐熱性シートで被覆された木材の材温を150℃にまで加熱することが可能である。マイクロ波で照射処理した材温を光ファイバー温度計で測定し、木材質を最適の可塑化温度（本件TES-Tでは140℃）に加熱したところで、被覆した耐熱性シートから取出し、丸太材（原木）Aを図2に示す正角用成形金型10の左、右金型側盤11a、11aの上方に形成した、側盤11a、11aの垂直面を互いに離間する方向に傾斜させた傾斜側盤11b、11b上に載置し、図示しない油圧加圧機を用いて丸太Aの上方面より静かに加圧し、金型下定盤12と前記左、右金型側盤11a、11a上で構成される金型部14に圧縮して押し込み正角木材Bとし、金型上定盤13を上面に載せ、金型上面固定ピン15、固定ピン安定台16を装着したまま高圧水蒸気缶（図示せず）に挿入し、230℃の高温・高圧で約30分間蒸煮した後、前記金型を高圧水蒸気缶から取出し、加水冷却する。なお、17は側盤補強板である。冷却が終了したことを確認後、前記金型を外し、正角処理工程は屋内で天然乾燥し、仕上げ加工して、製品とした。

【0013】また、図3は、スギ材丸太Cを平角用成形金型20によって、平角木材Dを整形する状態を示す概略説明図で、金型20の金型下定盤22より垂直に立設した側盤21a、21a間の距離を横長に大きくし、且つ金型上定盤23の横方向長さを長くした点以外は前述の図2とほぼ同様であり、前記同様に平角処理工程を成形することで所望の製品を得ることができる。

【0014】このように処理加工したスギ材は、

① 材質が芯材から辺材に至るまで、木材質が強固に圧縮結合し、春材も夏材も高度のW.P.C.加工材（木材質にプラスチックを加工注入し、結合させた加工材）のように仕上がり、材の輝き、平滑性、木目の優雅な表現材となった。

② 比重は、含水率12%に乾燥した同じスギ未処理材0.34に比較し、0.65となり、90%高くなり、硬さが2倍、圧縮タテ強度が80%アップ、ヨコ圧縮強度が150%アップ、摩耗性約3倍、といずれも高い性能を示した。

③ また、処理後の防腐・防虫（ヒラタキフムシ、ヤマトシロアリ）の耐用試験では全く被害が生じなかつた。

④ なお、切断、切削の商品加工は極めて容易であり、透明塗装或いは研磨等の必要はなく、そのままで高級材の表現が可能である。

⑤ スギ材は、建築材の中では低品質材と評価されているが、本件の加工処理工材はスギ材のイメージを超越した高級材の価値感を示し、専門分野での評価は極めて高いものであった。

【0015】上述したように、この発明による処理加工をすることにより、低品質材を美観的にも品質的にも最高級の材質とすることが可能であり、スギ材のように、我が国の代表的な造林木でありながら、年々需要が減退している樹種について、その処理加工量は僅かなものであっても、そのPR効果は極めて大きく、スギ材の商品化に係わる関係者に対し明るい希望を与える技術であると確信する。

【0016】なお、この発明における木材は、スギ材以外の樹種にも勿論適用することが可能であり、当該樹種のレベルアップもしくは低品質材の付加価値アップに貢献できる。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、この発明に係る圧縮木材の製造方法は、耐熱性のシートで丸太材、角材或いは板材等の木材を被覆し、高周波、マイクロ波もしくは蒸気等の加熱手段を用いて140℃以上の温度で加熱し、木材質を可塑化処理することで軟質化する工程と、前記軟質化した木材を成形金型に挿入し、圧縮加圧装置により加圧成形する工程と、前記加圧成形した木材を成形金型に固定したまま高圧蒸気缶に入れて230℃以上の温度で高圧処理し、木材質の主材質であるセルロース

を完全に可塑化処理する高圧蒸気処理を行い、木材寸法を所定の形状に固定したまま木材質の強度、木目の美観を高め、腐朽菌や害虫に強い材質とするための木材質硬質化工程と、前記木材質を硬質化した木材を金型に固定したまま外部に搬出して、水・風等により冷却する冷却処理工程とによって、圧縮木材を製造するようにしたので、スギ材のような低品質材に適用した場合、未処理スギ材に比較し、比重、強度、横圧縮力、表面硬さ、摩耗性、防水性・防湿性が大幅にアップし品質向上が図れる効果がある。

【0018】また、木目や材質の緻密さが、艶・鮮明度さらには上品な表現力となり、従来のスギ材に見られない付加価値を大幅に高めた高級材とすることができる効果がある。さらに、この発明の方法によれば、高温による木材質処理が、木材質組成を弱炭化状に変質させ、腐朽菌や害虫に対して強い忌避反応を示し、防腐・防虫性能材とすることが可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の圧縮木材の製造方法の処理工程を示すフローチャートである。

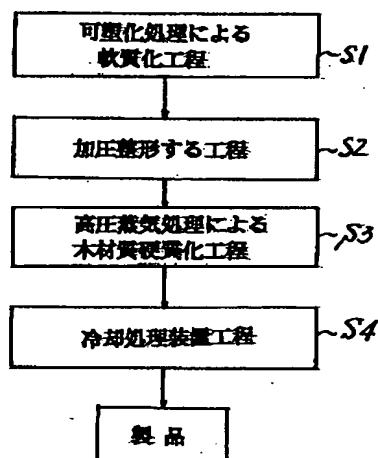
【図2】この発明の圧縮木材の製造方法によって、丸太材を正角材に整形加工する状態を示す金型と丸太材の関係を示す概略説明図である。。

【図3】この発明の圧縮木材の製造方法によって、丸太材を平角材に整形加工する状態を示す金型と丸太材の関係を示す概略説明図である。。

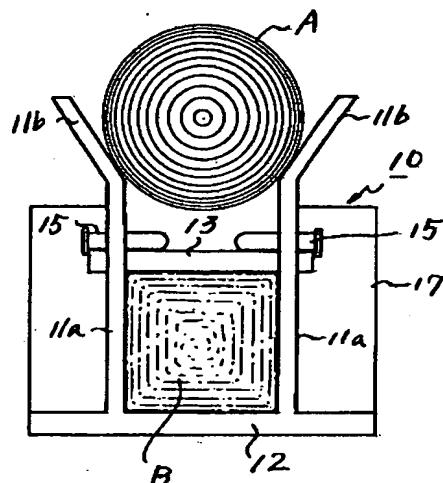
#### 【符号の説明】

A	スギ材丸太
B	正角材
10	金型
11a, 11a	金型側盤
11b, 11b	傾斜側盤
12	金型下定盤
13	金型上定盤
15	金型上盤固定ピン
16	固定ピン安定台
17	側盤補強板

【図1】



【図2】



【図3】

